

VEB STUDIOTECHNIK
BERLIN

STE 1011

Bedienungsanleitung
für
Steuereinheit STE 1011

Ausgabe: 1/1986

RFT - VEB Studioteknik Berlin
Betrieb des VEB Kombinat
Nachrichtenelektronik
Rungestraße 25/27
Berlin
1020

	Datum	Name
gezeichnet	10.11.86	A. Lischke
geprüft		

1841.001-10002 Ba

11 Blatt + Sp
Blatt 1

Inhaltsverzeichnis

	<u>Blatt</u>
1. <u>Anwendung</u>	3
2. <u>Technische Daten</u>	3
2.1. Elektrische Daten	3
2.2. Mechanische Daten	4
2.3. Umgebungsbedingungen	5
3. <u>Lieferumfang</u>	5
3.1. Lieferumfang des Erzeugnisses einschließlich Zubehör	5
3.2. Zusatz nach Bedarf	5
4. <u>Aufstellungs- u. Montagehinweise</u>	6
5. <u>Sicherheitsmaßnahmen</u>	6
6. <u>Inbetriebnahme und Bedienung</u>	6
6.1. Anschlußbedingungen	6
6.2. Vorbereitungen	8
6.2.1. Taktbereitstellung	9
6.2.2. Betriebsarteneinstellung	10
7. <u>Verhalten bei Störungen</u>	11
8. <u>Anlagen</u>	11

Abb. 1 Örtliche Lage der Wickelverbindungen und Schalter
 Stromlaufplan
 Steuereinheit STE 1011 1841.001-10002 Sp (0)

Erforderliche Änderungen im Rahmen des technischen Fortschritts behalten wir uns vor.

1. Anwendung

Die Steuereinheit STE 1011 dient zum Betreiben von Zeilenfernsehkameras der Typen ZFK 1021 oder ZFK 1040. Steuereinheit und Zeilenfernsehkamera sind Grundlage für ein Bilderkennungssystem, das für die Überwachung kontinuierlicher Produktionsprozesse, die Bild- und Zeilenerkennung unter industriellen Bedingungen und für statische Messungen (Längen-, Dickenmessungen, Querschnitts- und Profiluntersuchungen) vorgesehen ist.

Für die Ansteuerung von Zeilenfernsehkameras wird die STE 1011 zweckmäßig an Mikrorechner mit 8-Bit-Prozessoren, vorzugsweise an den K 1520 des VEB Kombinat Robotron, angeschlossen. Damit können die anfallenden Auswerte- und Steuerungsaufgaben rechenstechnisch bearbeitet werden.

Aus der Vielzahl der in Frage kommenden Einsatzgebiete, nachfolgend ein Auszug aus den vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten:

- Werkzeugmaschinenbau
 - Werkstückmessung
 - Qualitätsbestimmung
 - Werkzeug-, Werkstückerkennung
- Robotertechnik
- Ergänzungsmontage
- automatische Bildauswertung
- Anlagensteuerung

Direkte Anwendungsbeispiele wären

- Vermessung von Stangen, Barren, Profilen
- Breitenmessung von Streifen
- Erkennung farbiger Objekte (Farbfilter)
- Erkennung von Objekten mit bestimmten Grauwerten
- Lokalisierung von Löchern und anderen Schadstellen
- Positionsbestimmung von bewegten Objekten.

2. Technische Daten

2.1. Elektrische Daten

2.1.1. Betriebsspannungen/ Stromaufnahmen

mit

ZFK 1021	+15 V/ ca. 350 mA
	+ 5 V/ ca. 1 A
	- 5 V/ ca. 200 mA
	-15 V/ ca. 200 mA

ZFK 1040	+24 V/ ca. 360 mA
	+15 V/ ca. 200 mA
	+ 5 V/ ca. 1 A
	- 5 V/ ca. 200 mA
	-15 V/ ca. 200 mA

(alle Spannungswerte ± 3 % vom Sollwert)

2.1.2. Leistungsaufnahme

ca. 21 W

- 2.1.3. Integrationszeiteinstellung 64 μ s ... 100 ms
- 2.1.4. Einstellung der Komparatorschwellen 0 ... +2,5 V (diskret über 256 Stufen) ¹⁾
- 2.1.5. Bildpunktfrequenz f_{BP} $\approx 1,25$ MHz
(bei Rechnertakt $\approx 2,5$ MHz)
- $f_{BP \text{ max}}$ für ZFK 1021 5 MHz
- a) $f_{BP \text{ max}}$ für ZFK 1040 10 MHz
- 2.1.6. Externe Taktsteuerung möglich
- 2.1.7. gesonderte Taktsteuerung möglich über vorhandenen quarz-gesteuerten Generator (Quarz ist nachzusetzen)
- 2.1.7.1. gesonderter Videoausgang
- analog
 - 1 V \pm 5 % an 75 Ohm
 - 0 V \triangleq sw
 - 1 V \triangleq ws
 - ca. -0,2 V \triangleq S-Pegel
 - Offsetnachregelung ca. \pm 100 mV
- 2.1.7.2. Digitalausgang TTL-Pegel
- 2.1.8. Betriebszeit Dauerbetrieb ist zulässig
- 2.1.9. Einlaufzeit ca. 15 min.
- 2.1.10. Nachweis über den Gesundheits- und Arbeitsschutz sowie Brandschutz
- Das Erzeugnis wurde unter Berücksichtigung des AGB (GBI. I Nr. 18/1977), der ASVO (GBI. I Nr. 36/1977) und der dazu erlassenen Durchführungsbestimmungen von der betrieblichen Schutzgütekommision überprüft. Es entspricht den Rechtsvorschriften des Gesundheits- und Arbeitsschutzes sowie Brandschutzes.
- 2.2. Mechanische Daten
- 2.2.1. Abmessungen 215 mm x 170 mm
(Karteneinschub für MR K 1520)
- 2.2.2. Steckraster 20 mm

1) die Mindestschwelle darf nicht unter 25 % von $U_{A \text{ max}}$ liegen (40 H); entsprechender Kontrast zur sicheren Binarisierung sollte 50 % bei mittig liegender Schwelle betragen.

- 2.2.3. Steckverbindung 2x Steckerleiste 304-58
TGL 29334 für MR K 1520
Buchsenleiste 402-15-7 TGL 29334
f. Anschluß ZFK 1021/ZFK 1040
- 2.2.4. Masse ca. 350 g
- 2.2.5. Schutzgrad IP 00 nach TGL RGW 778
- 2.3. Umgebungsbedingungen
- 2.3.1. Betriebsbedingungen
Einsatzklasse +5/+40/+25/90//1001
nach TGL 9200/03
- 2.3.2. Lagerungs- und Transportbedingungen
- 2.3.2.1. Lagerung und Transport in Originalversandverpackung
Temperaturbereich -25...+55°C
Max. rel. Luftfeuchte 95 %
Max. part. Wasserdampf-
druck für die Dauer
von 21 Tagen 4,7 kPa
entspricht $\leq 30\%$ rLf. bei +55°C
 $\leq 80\%$ rLf. bei +35°C
- 2.3.2.2. Dauerlagerung
(in Verkaufsverpackung oder ohne Verpackung)
Umgebungstemperaturbe-
reich +15...+35°C
Relative Luftfeuchte 35...65 %
Max. part. Wasserdampf-
druck 2 kPa
- 2.3.3. Korrosionsbeanspru-
chungsklasse B3 (nach RFT-NM 012)
- 2.3.4. Mechan.-dynamische
Bedingungen
Beanspruchungsgruppe G12/T21/S21
nach TGL 200-0057/04
3. Lieferumfang
- 3.1. Lieferumfang des Erzeugnisses einschließlich Zubehör
1 St. Steuereinheit STE 1011 1841.001-10002
1 " Bedienungsanleitung 1841.001-10002 Ba
- 3.2. Zusatz nach Bedarf
Ersatzteilsatz 2 (verp.) 1841.001-01853

4. Aufstellungs- und Montagehinweise

Die Steuereinheit STE 1011 ist als Steckeinheit im Format des MR K 1520 ausgeführt und damit problemlos in Steckeinheiten-Einsätze einzufügen.

5. Sicherheitsmaßnahmen

Die Steuereinheit STE 1011 darf nur bei abgeschalteter Anlage aus dem Steckeinsetz gezogen werden !

6. Inbetriebnahme und Bedienung6.1. Anschlußbedingungen

	X1 (Systembus)		X2 (Koppelbus)	
	A	B	A	B
1	0 V	0 V		
2	0 V	0 V		
3			+24 V	ADR 2
4	DB 7	DB 6	-15 V	+15 V
5	DB 5	DB 4		2x C1 BP
6	DB 3	DB 2		VID
7	DB 1	DB 0	IAE	C1 BP
8	WR	RD	BAD	
9			Bit 6	Bit 7
10	IEO	IEI	Bit 4	Bit 5
11			Bit 2	Bit 3
12			Bit 0	Bit 1
13			PT 1	
14			ADR 6	
15	-5 V		ADR 4	ADR 5
16	AD 6	AD 7	ADR 2	ADR 3
17	AD 4	AD 5	ADR 0	ADR 1
18	AD 2	AD 3	ET	VBYTE
19	AD 0	AD 1	BBP	EX C1
20	RESET		EX	7 F
21	C1		SAT	
22			PT 2	PT 3
23		INT	C/TRG 3	
24	WAIT	IORQ	C/TRG 2	ZC/TO2
25			C/TRG 1	CRT
26	M1		C/TRG 0	
27		BAI	PT 4	ST
28			ITR	PT 5
29	+5 V	+5 V	0 V	0 V
			0 V	0 V

Erläuterungen der Signale des System- und Koppelbus

- Systembus:

Der Systembus ist entsprechend ROBOTRON-Unterlagen für den K 1520 belegt. Aus diesen Unterlagen ist auch die Erläuterung der Signale des Systembus ersichtlich.

- Koppelbus: Signal	Erläuterung
± 15 V	} Sonderspannungen
+ 24 V	
<u>2xC1 BP</u>	doppelter Bildpunktakt grundlegender Takt, mit dem das System STE - ZFK arbeitet
<u>VID</u>	Datengültigkeitssignal - erfolgt nach Integrationsende für die Dauer des Auslesens der Zeile
<u>IAE</u>	Integrationssignal erfolgt bei jeder EX-Auslösung
<u>C1 BP</u>	Bildpunktakt
<u>BAD</u>	bei DMA auf "Low" ziehen
Bit 0	} Datenleitungen des binarisierten und formatierten Videosignals
Bit 1	
Bit 2	
Bit 3	
Bit 4	
Bit 5	
Bit 6	
Bit 7	
<u>ADR 0</u>	} Adreßleitungen der Bildpunkte
<u>ADR 1</u>	
<u>ADR 2</u>	
<u>ADR 3</u>	
<u>ADR 4</u>	
<u>ADR 5</u>	
<u>ADR 6</u>	
<u>VBYTE</u>	gegenüber dem <u>VID</u> -Signal um 4 Bildpunkte verzögert
BBP	Binärausgang des zur Formatierung weitergeleiteten Videosignals
EX C1	Eingang für externen Takt
FF	Übertragungssignal nach 128 Bildpunkten
SAT	aktiv bei Überschreitung des oberen Schwellwertes der Komparatoren
C/TRG 3	Triggereingang des CTC-Kanal 3
C/TRG 2	Triggereingang des CTC-Kanal 2
ZC/TO 2	Impulsausgang des CTC-Kanal 2

Signal	Erläuterung
C/TRG 1	Triggereingang des CTC-Kanal 1
C/TRG 0	Triggereingang des CTC-Kanal 0
CRT	Formatierungstakt
ST	} Prüfausgänge
PT 1	
PT 2	
PT 3	
PT 4	
PT 5	
ITR	Triggerausgang des internen Zyklus

Belegung und Erläuterung der Signale der Kamerabuchse X3

X3			Signal	Erläuterung
A	B	C		
1	1	1	$\overline{\text{ETL}}$ 1 } $\overline{\text{ETL}}$ 1 } +9 V	gesendeter Takt Versorgungsspannung
2	2	2	$\overline{\text{EXL}}$ 1 } $\overline{\text{EXL}}$ 1 } 0 V	gesendeter Integrationstakt Masse
3	3	3	$\overline{\text{ETL}}'$ 1 } $\overline{\text{ETL}}'$ 1 } -9 V	rückgeführter Takt Versorgungsspannung
4	4	4	$\overline{\text{EXL}}'$ 1 } $\overline{\text{EXL}}'$ 1 } 0 V	rückgeführter Integrationstakt Masse
5	5	5	+18 V Schirm +15 V	Versorgungsspannung Kabelschirm-Masse Versorgungsspannung

$$1) U_{\text{EL}} \approx -500 \text{ mV} ; U_{\text{EH}} = 0 \text{ V}$$

Belegung der HF-Stecker für den Anschluß des Signalkabels

X4 ; Videobuchse	:	Videoeingang für das Signal aus der Kamera
X5 ; Videobuchse	:	Videoausgang

6.2. Vorbereitungen

- Vor Einschieben der Steuereinheit in den Mikrorechner K 1520 müssen die Zusatzspannungen $\pm 15 \text{ V}$ und $+24 \text{ V}$ an den Koppelbus angeschlossen werden. Weiterhin wird der Koppelbus entsprechend den anwenderspezifischen Betriebsarten verdrahtet (z.B. externe Takteinspeisung, Betriebsart DMA, Triggerimpuls). Die Belegung des Koppelbus ist aus Abschnitt 6.1. ersichtlich.

- Adressierung:

Über die Schalter S1 und S2a...d kann die Steuereinheit vorprogrammiert werden

AD 7	AD 6	AD 5	AD 4	AD 3	AD 2	AD 1	AD 0
S2/d	S2/c	S2/b	S2/a	S1			

Die Aktivierung der Steuereinheit erfolgt für folgende Zustände der Adreßbits:

"Low" - wenn Schalter geschlossen
(Schaltnippel in Richtung Farbpunkt)

"High" - wenn Schalter geöffnet

Die Adreßbits AD 2 bis AD 0 werden zur Portauswahl benutzt.

AD 2	AD 1	AD 0	Port ¹⁾	Erläuterung
L	L	H	F 9	Steuerwort STE
L	H	L	F A	untere Schwelle Fensterkomparator
L	H	H	F B	obere Schwelle Fensterkomparator
H	L	L	F C	CTC-Kanal 0
H	L	H	F D	CTC-Kanal 1
H	H	L	F E	CTC-Kanal 2
H	H	H	F F	CTC-Kanal 3

1) AD 3...AD 7 sind bei diesem Beispiel auf High gesetzt (S1 u. S2 offen).

6.2.1. Taktbereitstellung

Der für den Kamerabetrieb zur Verfügung gestellte Takt mit der Frequenz f_{STE} wird mit den Schaltern S4/1 und S4/2 zugeschaltet.

	Schalter	Richtung
uR-Takt	S4/1	a
	S4/2	a
externer Takt	S4/1	a
	S4/2	b
Quarztakt	S4/1	b
	S4/2	a

Bei allen Schaltern ist die Lage der Punkte mit der Angabe in Abb. 1 zu vergleichen. Bei gespiegelter Kennzeichnung der Farbpunkte von S4/1 u. S4/2 wären die Richtungen a und b zu vertauschen.

Für die sich ergebende Bildpunktfrequenz gilt $f_{BP} = \frac{f_{STE}}{2}$

Anmerkung für Quarzbetrieb:

Um ein sicheres Anschwingen für Quarzfrequenzen von 1 MHz bis 20 MHz zu erzielen wird folgende Vorzugsbeschaltung empfohlen (siehe Stromlauf):

- Widerstand von D24 Pin 5 gegen Masse: $R = 3 \text{ k}\Omega$
- Reihenkondensator C6 = 10 pF

Gegebenenfalls ist C6 mittels Trimmer neu zu ermitteln um sicheres Anschwingen zu gewährleisten.

6.2.2. Betriebsarteneinstellung

- Auf der STB 1011 sind Wickelstiftverbindungen vorhanden, die nur für Prüfzwecke geändert werden. Folgende Verbindungen bleiben für den Dauerbetrieb unverändert:

6 - 10
7 - 11
8 - 12
22 - 23
24 - 25

Wickelstift 9 bleibt frei !

- WAIT - Generierung wird mit Verbindung 3 - 5 realisiert; nur bei $f_{STE} (2 \times Cl \text{ BP}) \leq f_{uB} (2,4576 \text{ MHz})$

- WAIT - Unterdrückung bei Verbindung 4 - 5

- Komparatorsignalverarbeitung:

Fensterkomparator

Komparation bei unterer Schwelle

Verbindung

13 - 14

15 - 14

6.2.2.1. Direkter Datentransfer STE → ZRE

Wickelverbindungen	- Schalterstellung S3
0 - 2 16 - 17 19 - 20	geschlossen
Betriebsart ist nur für $f_{STE} (2 \times Cl \text{ BP}) \leq f_{uB} (2,4576 \text{ MHz})$ erlaubt.	

6.2.2.2. Transfer gepackter Daten über Koppelbus (innerhalb BEE 1010 zur PCE 1010)

Wickelverbindungen		Schalterstellung S3
BP-Takt bis 5 MHz	über 5 MHz bis 10 MHz	
1 - 2 16 - 17 19 - 20	1 - 2 16 - 18 19 - 21	offen

6.2.2.3. Transfer von Bildpunktadressen über Koppelbus (innerhalb BEE 1010 zur PCE 1010)

Wickelverbindungen		Schalterstellung S3
BP-Takt bis 5 MHz	über 5 MHz bis 10 MHz	
0 - 2 oder 1 - 2	0 - 2 1 - 2	nicht relevant offen
16 - 17 19 - 20	16 - 18 19 - 21	- -

6.2.2.4. Betriebsartumschaltung ZFK 1021/ZFK 1040

Bei jedem Kameratyp ist bei den Betriebsarten siehe Abschn. 6.2.2.1. und 6.2.2.2. bis zu Frequenzen von 5 MHz neben der Normalabtastung auch die nur jedes 2. BP zur Informationsverdichtung möglich. Es ergeben sich 4 weitere Möglichkeiten die durch das STE-Steuerswort wie folgt festgelegt sind:

Datenbit								Kameratyp	Anzahl der Binärbildp.
7	6	5	4	3	2	1	0		
X	X	0	0	X	X	X	X	ZFK 1040	1024
X	X	L	0	X	X	X	X	ZFK 1040	512
X	X	0	L	X	X	X	X	ZFK 1021	256
X	X	L	L	X	X	X	X	ZFK 1021	128

X: Zustand besitzt keine Relevanz

7. Verhalten bei Störungen

- Bei Störungen hat eine Kontrolle der Steckverbindungen X1 bis X4 zu erfolgen.
- Anderweitige Eingriffe in das Erzeugnis dürfen nur von einem "Fachmann für elektrotechn. Anlagen" gemäß TGL 200-0607, vorzugsweise von Vertragswerkstätten oder Hersteller, im Garantiezeitraum nur von Vertragswerkstätten oder dem Hersteller vorgenommen werden.

8. Anlagen

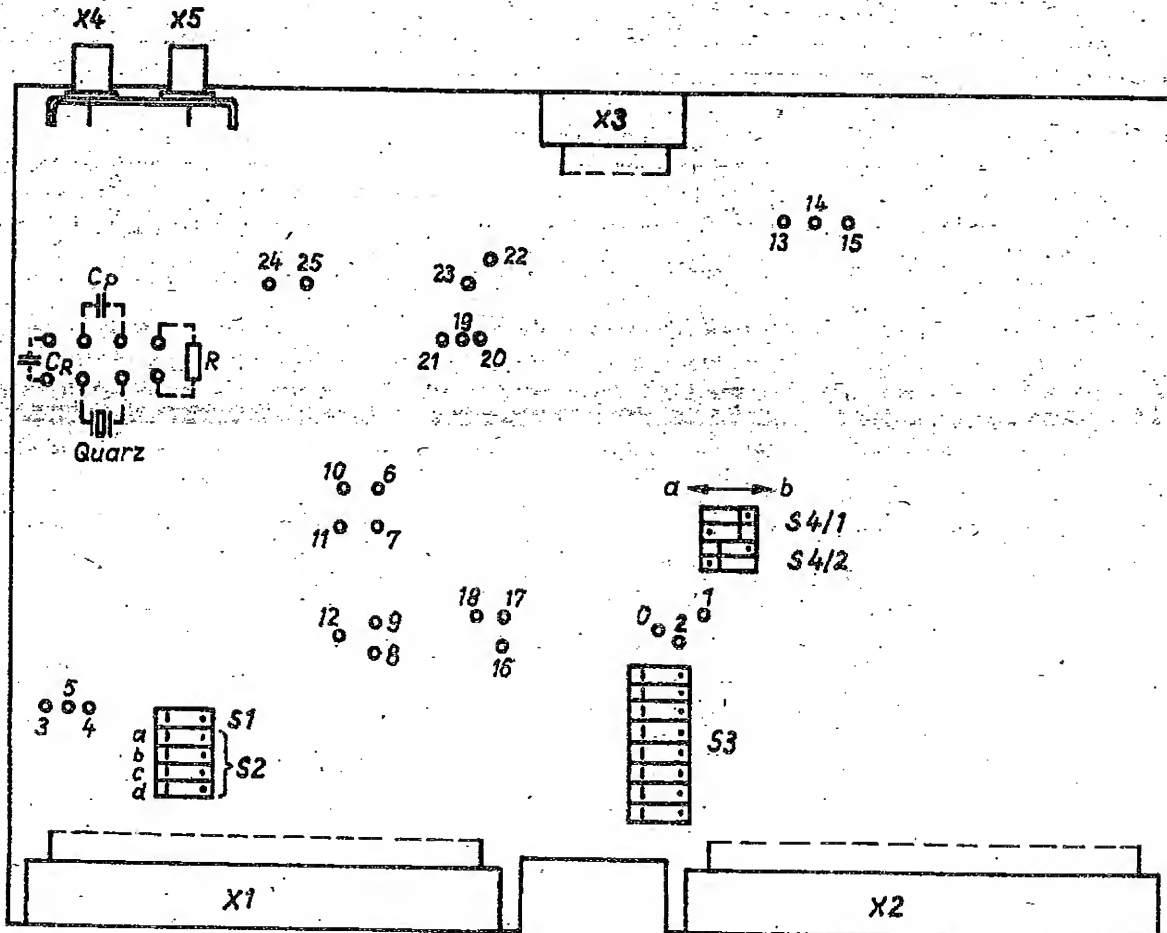
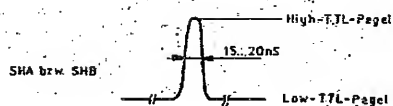
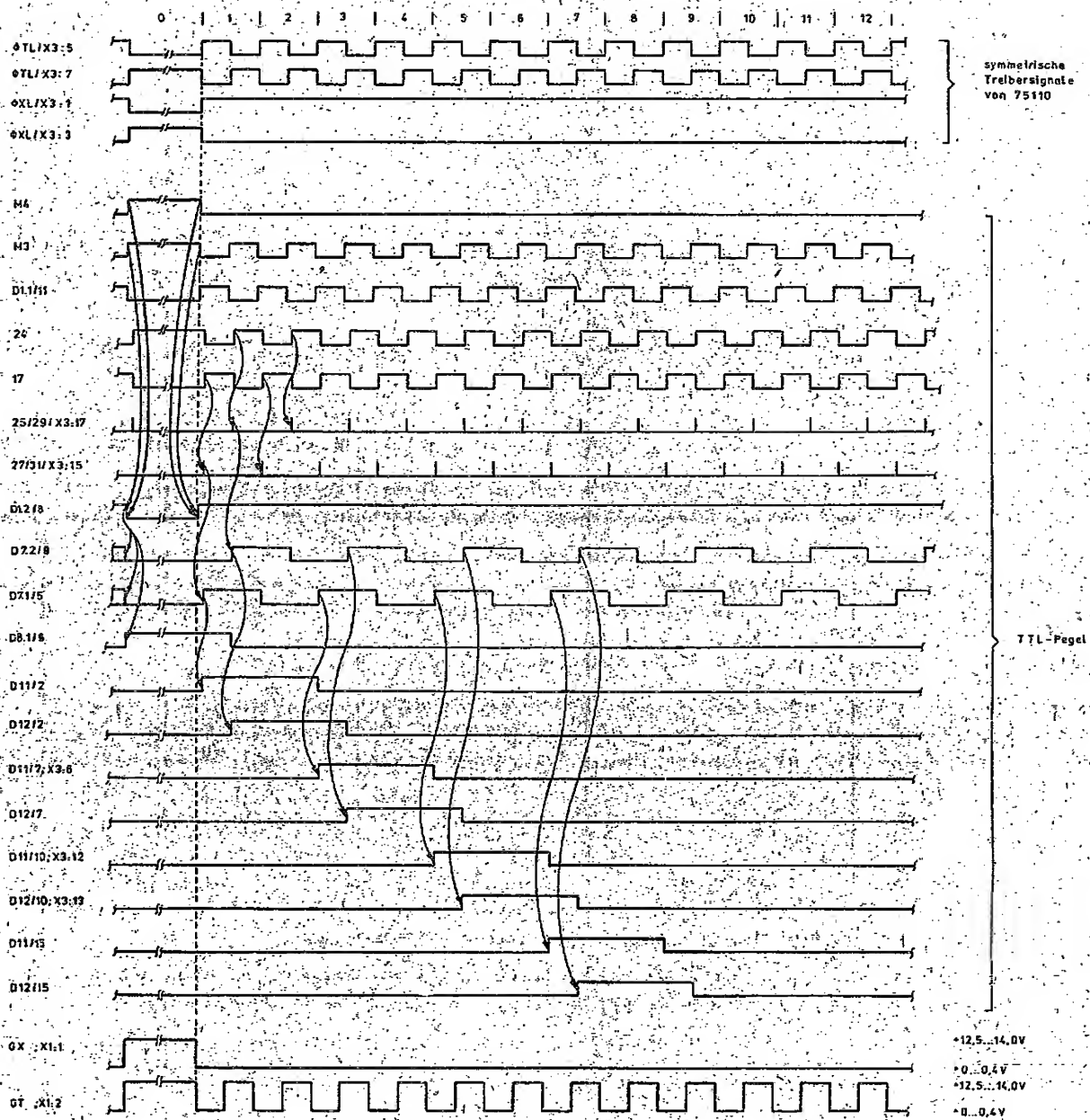
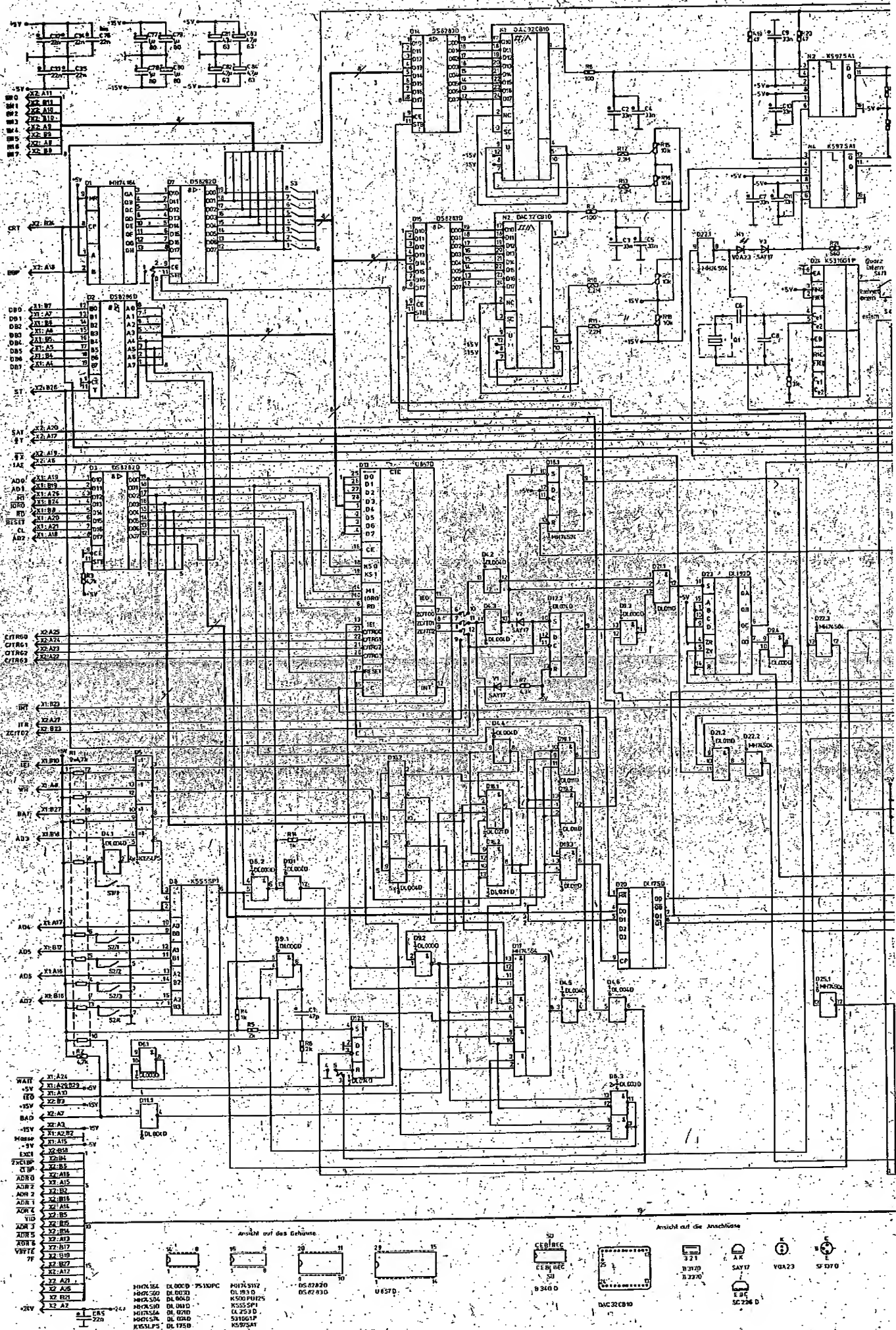


Abb. 1 Örtliche Lage der Wickelverbindungen und Schalter



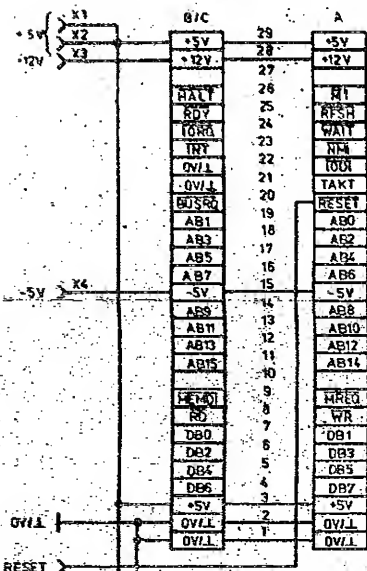
Ansteuerendstufen	
1818.004-01305Sp(1)	91.2



[illegible]

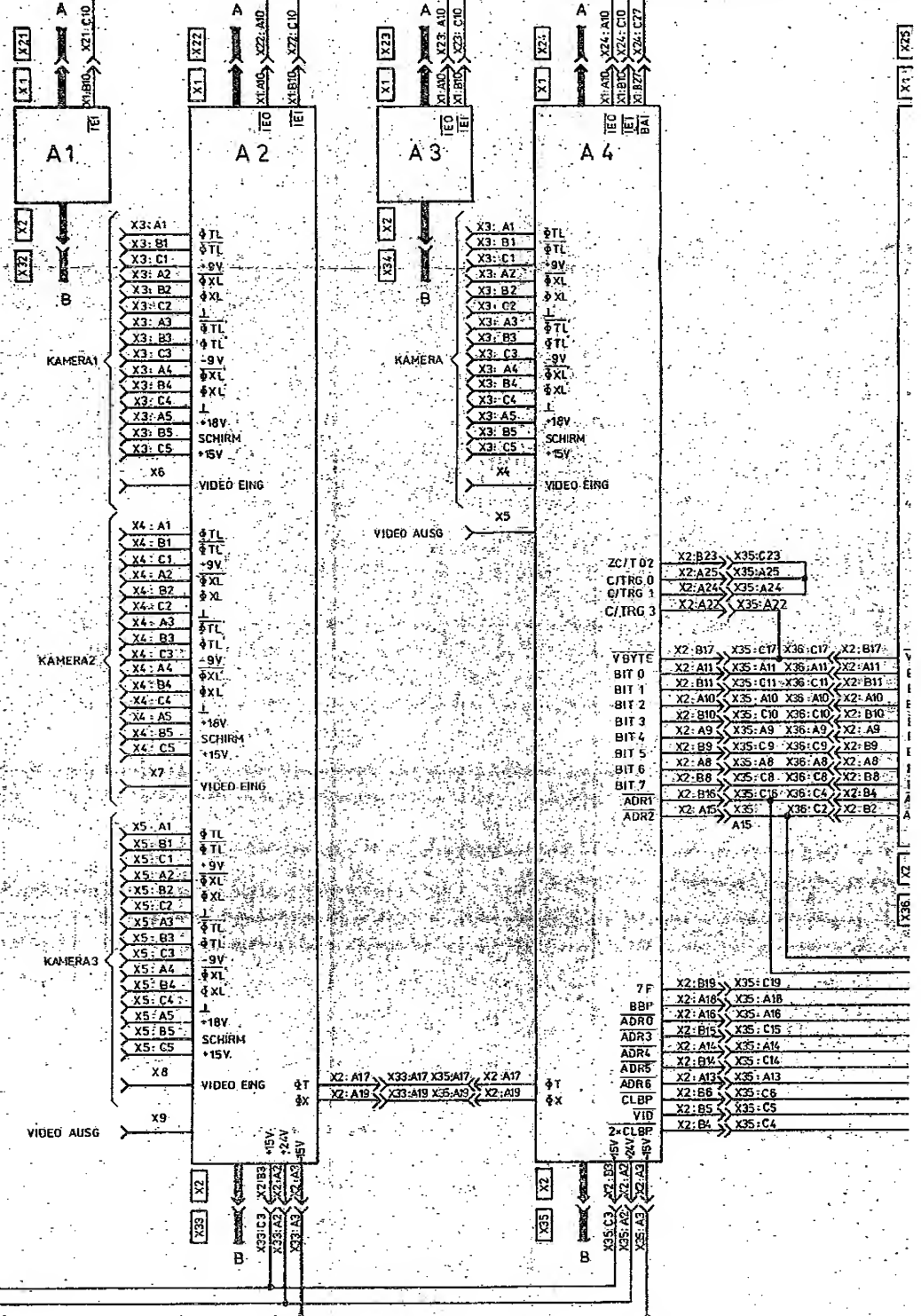
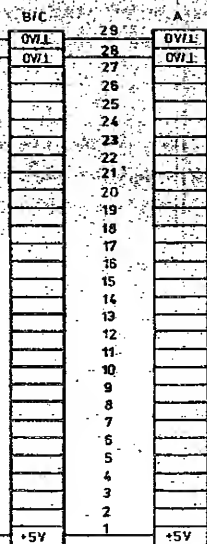
SYSTEMBUS A

X21 bis X31



KOPPELBUS B

X32 bis X42

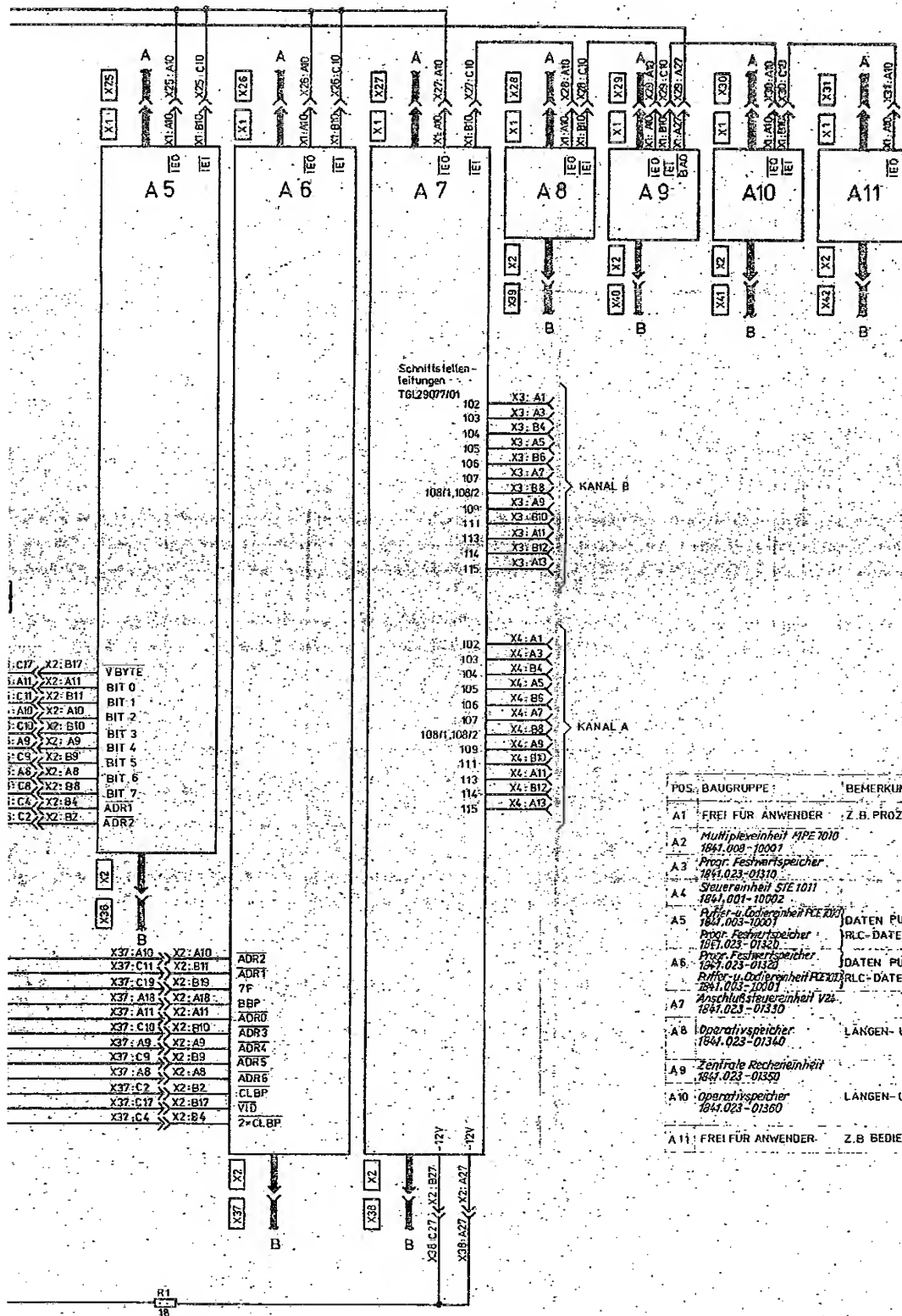


Ansicht auf die Anschlüsse

0.66W

Buchsenleiste 434 - 58

X21...X42



POS., BAUGRUPPE	BEMERKUNGEN
A1	FREI FÜR ANWENDER Z.B. PROZESS EIN-AUSGABE
A2	Multiplexeinheit MPE 7010 1841.009-10001
A3	Progr. Festwertspeicher 1841.023-01310
A4	Steuerereinheit STE 1011 1841.001-10002
A5	Puffer- u. Differenzeinheit PZ 201 1841.003-10001
A6	Progr. Festwertspeicher 1841.023-01320
A7	Anschlußsteuerereinheit VZ 1841.023-01330
A8	Operativspeicher 1841.023-01340
A9	Zentrale Recheneinheit 1841.023-01350
A10	Operativspeicher 1841.023-01360
A11	FREI FÜR ANWENDER Z.B. BEDIEN- EW - AUSGABE

7) Auslieferungszustand

2 EK49/87 20.5.87				Baugruppenan- schub, vollst.			
1b	Op. 86	3.10.86	Lj.	25.2	11.7.86	11.7.86	
1a	Op. 85	11.7.85	Lj.	22.3	11.7.85	11.7.85	
VVB STUDIOTECHNIK BERLIN				1841.023-01022 Sp (1)			